

## A. CEK KEMAMPUAN

### I. Soal Teori

1. Jelaskan dan uraikan sejarah perkembangan komputer dan karakteristik tiap-tiap generasi
2. Tuliskan dan jelaskan diagram blok komputer dan fungsi masing-masing
3. Tuliskan minimal 5 piranti *input* dan 5 piranti *output* dan jelaskan ciri khas dan karakteristik serta perkembangan teknologi masing-masing
4. Tuliskan dan jelaskan sejarah perkembangan *processor* Intel, mulai dari generasi pertama hingga generasi ketujuh
5. Tuliskan dan jelaskan slot ekspansi dan jenis soket yang terletak pada *motherboard*, serta perkembangannya
6. Apa perbedaan dari :
  - a. RAM dan ROM
  - b. EDO dan SDRAM
  - c. SDRAM dan DDRAM
  - d. DDRAM dan DDRAM dual kanal
  - e. Memori ECC dan Non ECC
7. Jelaskan prinsip penyimpanan data dari :
  - a. Hard Disk
  - b. Floppy Disk
  - c. CDROM
  - d. DVD ROM
  - e. Flash Disk
8. Jelaskan perbedaan dari :
  - a. VGA Card PCI dan VGA Card AGP
  - b. AGP 2 x dan AGP 4x
  - c. MMX dan 3D Now
9. Apa perbedaan utama dari modem internal dan eksternal dari sisi kinerja dan prinsip kerja
10. Jelaskan aspek yang harus diperhatikan dalam memilih :
  - a. Processor
  - b. Motherboard
  - c. Memori
  - d. Hard Disk
  - e. VGA Card
  - f. Casing
  - g. Monitor
  - h. Printer
11. Tuliskan apa yang dimaksud :
  - a. IDE
  - b. Ultra IDE

- c. ATA
  - d. SATA
  - e. RAID
  - f. SCSI
12. Jelaskan apa saja yang harus diperhatikan dalam merakit komputer yang ditujukan untuk :
    - a. Perumahan
    - b. Game Center
    - c. Warnet
    - d. Perkantoran
  13. Tuliskan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menginstalasi komponen PC yang termasuk dalam Kesehatan dan Keselamatan Kerja
  14. Jelaskan hal-hal yang **tidak boleh dilakukan** dalam menangani :
    - a. Processor
    - b. Motherboard
    - c. Memori
    - d. Hard Disk
  15. Tuliskan langkah-langkah yang dilakukan untuk menguji :
    - a. FDD
    - b. HDD
    - c. Motherboard
    - d. VGA Card
  16. Tuliskan langkah-langkah yang digunakan dalam merakit / menginstalasi PC
  17. Tuliskan dan jelaskan menu utama pada AWARD BIOS
  18. Tuliskan dan jelaskan menu utama pada AMI BIOS
  19. Jelaskan apa yang dimaksud dan tuliskan cara pemasangannya pada PC
    - a. Fingerprint Scan
    - b. Scanning Barcode
    - c. IrDA
    - d. Bluetooth
    - e. WiFi
  20. Tuliskan gejala-gejala yang biasa timbul setelah perakitan PC yang tidak sempurna.

## II. Soal Praktek

Soal praktek modul ini didasarkan kepada Satuan Acara Pemelajaran (SAP) Kompetensi HDW.DEV.100.(2).A. Seluruh kegiatan praktek pada SAP tersebut harus diikuti dengan hasil uji kompetensi ***lulus***

# Bab II . Pembelajaran

## TEORI DASAR

Penggunaan komputer telah begitu luas dan mencakup seluruh sendi kehidupan dan telah menjadi salah satu kebutuhan pokok dalam kegiatan sehari-hari. Namun pada awalnya, komputer hanya digunakan untuk alat hitung belaka. Komputer berasal dari bahasa latin "*to compute*" yang berarti alat hitung.

### I.1. Organisasi Komputer

Sistem kerja komputer secara garis besar terbagi atas 3 bagian, dan seluruh bagian ini saling berkaitan satu sama lain.



*Gambar 1.1 Bagian-bagian Komputer*



*Gambar 1.2 Satu unit komputer*

#### I.1.1. *Input Device*

*Input Device* berfungsi untuk memasukkan data atau perintah ke dalam komputer. Contoh – contoh *input Device* adalah :

### 1. Keyboard

Keyboard atau papan ketik berfungsi untuk memasukkan perintah secara langsung ke dalam komputer yang berupa karakter, baik angka, huruf maupun kode ASCII. Secara fisik, keyboard terbagi atas 4 bagian, yaitu :

- Keyboard Serial
- Keyboard PS/2
- Keyboard Wireless
- Keyboard USB

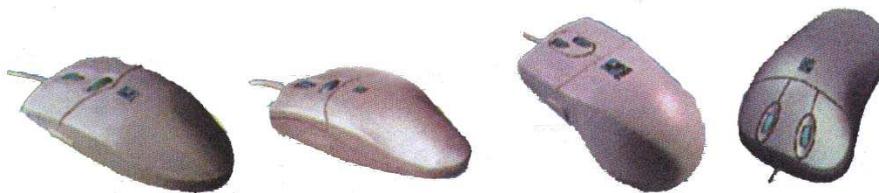


*Gambar 1.3 Salah satu jenis Keyboard*

### 2. Mouse

Mouse yang dalam bahasa Indonesia berarti "tikus" (Disebut seperti ini karena bentuk dan kabel yang terdapat pada mouse benar-benar menyerupai tikus), berfungsi untuk membantu dalam memberikan perintah kepada komputer dalam bentuk pointer. Secara fisik, mouse juga terbagi atas 4, yaitu :

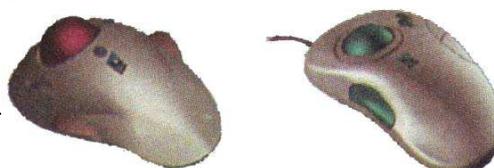
- Mouse Serial
- Mouse PS/2
- Mouse Wireless
- Mouse USB



*Gambar 1.4 Beberapa jenis Mouse*

### 3. Trackball

Secara umum, trackball memiliki fungsi yang sama dengan mouse. Yang membedakan pada trackball adalah bentuknya yang menyerupai bola. Sehingga pemilihan pointer menjadi lebih selektif



*Gambar 1.5 Trackball*

4. Scanner

Scanner berfungsi untuk memasukkan data gambar ke dalam komputer dan memiliki prinsip kerja yang sama dengan mesin photo copy. Secara umum, scanner terbagi atas 2, yaitu flatbed scanner dan handled scanner.

Saat ini, beberapa scanner telah dilengkapi dengan OCR dan software yang mampu membaca citra digital sebagai text sehingga dapat langsung diedit dalam komputer oleh perangkat lunak pengolah kata.



*Gambar 1.6 Scanner*

5. Digitizer

Digitizer banyak digunakan oleh kartunis yang membutuhkan koneksi langsung antara coretan yang mereka buat dengan sistem komputer. Digitizer memiliki bentuk menyerupai buku tulis namun lebih tebal dan terhubung langsung dengan komputer melalui port serial atau USB.

6. Kamera

Seiring dengan perkembangan teknologi, pengguna kamera juga telah banyak yang beralih kepada kamera yang memiliki hubungan dengan komputer dengan pertimbangan kemudahan dalam pengeditan dan penambahan komponen.



*Gambar 1.7 Kamera Digital*

#### 7. Mic

Pengguna multimedia juga akan dimanjakan dengan fasilitas *input* ini, karena dengan tersedianya *microphone* yang terintegrasi dengan sistem komputer dapat mempermudah mereka untuk memberikan beberapa sentuhan efek bagi musik maupun audio.

#### 8. Joystick

Pengguna game akan amat membutuhkan perangkat ini, karena akan memudahkan mereka melakukan manuver-manuver yang sulit dilakukan oleh penggunaan keyboard dan mouse. Jenis joystick yang dapat digunakan pada komputer juga amat banyak, termasuk dengan jenis khusus yang digunakan untuk game balap yang dilengkapi dengan roda kemudi dan pedal.



*Gambar 1.8 Beberapa jenis Joystick yang sering digunakan*

Masih banyak lagi *input Device* yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari, utamanya dalam pemakaian khusus yang memerlukan kontrol langsung dari sistem komputer.

#### I.1.2. *Output Device*

*Output Device* adalah peralatan yang digunakan untuk melihat atau memperoleh hasil pengolahan data / perintah yang telah dilakukan oleh komputer.

Contoh-contoh *output Device* adalah :

#### 1. Monitor

Monitor merupakan alat *output* yang paling umum dan berfungsi untuk melihat hasil pengolahan data pada layar, baik berupa karakter, gambar maupun warna.

Secara umum, monitor terbagi atas :

##### - CRT (*Cathode Rays Tube*)

Merupakan monitor yang berfungsi dengan prinsip penembakan sinar katoda. Bentuk fisik monitor ini sama dengan televisi namun secara umum hanya terdiri dari 4 blok, yaitu video, vertikal, horisontal dan power supply. Monitor type ini memiliki beberapa kelemahan, antara lain adalah : Membutuhkan daya yang besar, menghasilkan panas yang cukup tinggi, memiliki bentuk fisik yang besar (walaupun ada juga yang memiliki dimensi yang kecil namun tetap tidak praktis karena gambar yang dihasilkan tetap kecil) dan memiliki radiasi yang besar (walaupun ada beberapa type yang menggunakan jenis tabung tertentu yang mampu menyerap radiasi yang dihasilkan oleh tembakan CRT). Namun, secara umum monitor ini memiliki harga yang cukup rendah sehingga tetap merupakan peralatan standard dalam unit komputer.



*Gambar 1.9 Monitor CRT*

##### - LCD (*Liquid Crystal Display*)

Sistem kerja monitor ini jauh berbeda dibandingkan dengan CRT. LCD menggunakan cairan kristal khusus yang berpendar apabila dilalui oleh sinyal listrik sehingga menghasilkan bentuk dan warna. Kelemahan LCD adalah harganya yang cukup mahal dan komponen fisik yang ada amat rentan terhadap gangguan, namun LCD juga memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah : hanya memerlukan daya yang rendah (Tegangan yang digunakan cuma 12 Volt), bentuk fisik yang kecil dan ramping sehingga mudah ditempatkan serta tidak menghasilkan radiasi.



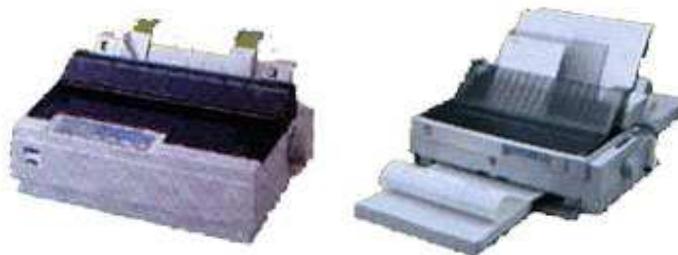
*Gambar 1.10 LCD*

## 2. Printer

Printer berfungsi untuk mencetak *output* yang dikeluarkan oleh *Process Device*. Secara garis besar, printer terbagi atas 3 bagian, yaitu :

### - Printer Dot Matrix

Jenis ini disebut dengan "Dot Matrix" karena hasil cetakan dibentuk oleh hentakan jarum pada pita yang membentuk karakter berupa titik-titik yang beraturan. Oleh sebab itu, maka suara yang dihasilkan oleh printer jenis ini jauh lebih besar dan kasar dibandingkan dengan jenis printer lainnya. Kehalusan hasil cetakan ditentukan oleh banyaknya jarum yang digunakan. Minimal jumlah jarum yang digunakan adalah 9 pin dan maksimal adalah 24 pin. Salah satu contoh printer yang menggunakan 9 pin adalah Epson LX-300 dan 800, sedangkan yang menggunakan 24 pin adalah LQ (Letter Quality) 1170 dan 2180. Bentuk printer jenis ini juga terdiri dari beberapa macam, ada yang hanya mampu mencetak dengan ukuran folio, dan ada pula yang mampu mencetak dengan ukuran double folio. Tinta yang digunakan adalah pita karbon.

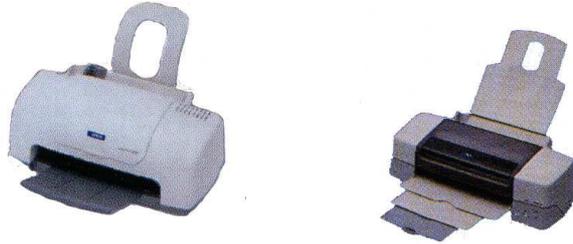


*Gambar 1.11 Printer Dot Matrix 9 pin dan 24 pin*

### - Printer Inkjet

Sesuai dengan namanya, printer jenis ini mencetak dengan menggunakan semburan tinta cair pada permukaan kertas, sehingga hasil cetaknya jauh lebih bagus, lebih cepat dibandingkan dengan dot matrix. Printer ini juga mampu mencetak warna dengan sempurna, bahkan beberapa jenis printer bahkan mampu mencetak dengan kualitas foto dan mampu mencetak pada permukaan

selain kertas (Plastik dan kain). Printer inkjet yang terkenal saat ini adalah *Canon BubleJet* dan *HewlletPackard*.



*Gambar 1.12 Contoh Printer Inkjet*

- **Printer Laser Jet**

Printer jenis ini memiliki kecepatan dan kualitas cetakan yang jauh melampaui Dot Matrix dan Inkjet. Prinsip kerja printer ini amat mirip dengan mesin Photocopy, yaitu dengan prinsip serbuk tinta dan elemen pemanas. Secara umum, printer ini hanya mampu mencetak dengan dua warna (Hitam dan Putih), namun pada jenis tertentu telah dilengkapi dengan tinta warna sehingga mampu mencetak dengan *full color*.



*Gambar 1.13 Beberapa Laserjet Printer*

3. **Plotter**

Plotter secara prinsip memiliki fungsi yang sama dengan printer. Yang membedakan secara umum adalah ukuran dan peruntukan dari plotter tersebut. Plotter mampu mencetak pada kertas dengan ukuran A0, dan biasanya digunakan untuk mencetak peta dan gambar ukuran besar lainnya.

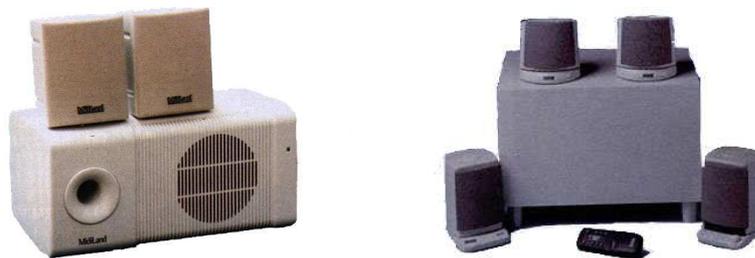
Plotter juga mengalami perkembangan yang cukup pesat, yang dimulai hanya dengan menggunakan pena sebagai alat cetak, hingga saat ini telah menggunakan inkjet dan bubuk tinta (Laserjet)



*Gambar 1.14 Contoh Plotter*

#### 4. Speaker

Fungsi speaker pada komputer sama dengan fungsi speaker pada perangkat audio sistem. Yang membedakan secara garis besar hanyalah pada ukurannya. Speaker pada komputer dibuat seefisien mungkin agar tidak terlalu memerlukan banyak tempat. Namun pada pengguna tertentu terkadang menghubungkan *output* sound mereka pada perangkat speaker lainnya untuk lebih memberikan kepuasan yang lebih.



*Gambar 1.15 Speaker "Surround"*

Masih banyak lagi *output Device* yang sering digunakan pada komputer, utamanya pada sistem khusus yang diatur oleh komputer (Misalnya pengontrol robot, dan lain-lain).

### I.1.3. *Process Device*

Pada bagian inilah seluruh data yang diberikan oleh *Input Device* diolah dan selanjutnya diteruskan kepada *Output Device*. Seluruh unjuk kerja komputer amat bergantung pada komponen-komponen pada bagian ini.

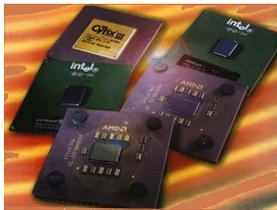
Komponen-komponen *Process Device* adalah :

## 1. Processor

Komponen kecil ini adalah inti dari sebuah komputer. Dalam komponen inilah seluruh perhitungan matematis yang amat rumit dilakukan. Singkat kata, kecepatan, kehandalan dan kompatibilitas PC ditentukan oleh Processornya.

Processor dapat dibedakan dari perbedaan jumlah data bus-nya. Misalkan ada processor 8 bit, itu berarti processor tersebut memiliki 8 data bus.

Ada beberapa produsen processor untuk PC, seperti Intel, AMD, Cyrix dan Winchip IDT, namun dalam modul ini kita menggunakan standard processor keluaran Intel Corp.



Gambar 1.16 Beberapa Contoh Processor

Menurut perkembangannya, processor sampai saat ini telah mencapai 7 generasi dan masih terus berlanjut hingga saat ini. Perkembangan processor tersebut adalah :

### 1. Generasi pertama

Pada generasi ini, Intel mengeluarkan CPU 16 bit pertamanya yaitu Processor 8086 (1978), namun terhambat oleh kendala harga, dimana perangkat keras 16 bit saat ini masih terlalu mahal, sehingga Intel merancang ulang processornya dan mengeluarkan Processor 8088 yang merupakan CPU 16 bit yang memiliki lebar bus 8 bit. PC pertama (1981) menggunakan Processor jenis ini

### 2. Generasi Kedua

Pada generasi ini, Intel merilis Processor 80286 (1982) yang juga merupakan processor 16 bit namun memiliki kemampuan yang lebih, utamanya dalam penanganan perintah dan mode kerja baru "24 bit virtual address mode" yang menegaskan arah perpindahan dari DOS ke windows.

### 3. Generasi Ketiga

Intel meluncurkan Processor 80386 DX pada tanggal 17 Oktober 1985 yang merupakan Processor 32 bit pertama. Pada generasi inilah processor mampu bekerja secara *multitasking* .

### 4. Generasi Keempat

Pada generasi ini, Intel mengeluarkan Processor 80486 DX (10 April 1989) yang mampu bekerja dua kali lebih cepat dari pendahulunya. Intel juga mengeluarkan

Processor 80486 SX yang merupakan chip yang tidak lengkap dengan dihilangkannya Math co-processor.

Produsen selain Intel juga mengeluarkan beberapa jenis processor, misalnya Cyrix dan Texas Instruments mengeluarkan 486 SLC dan IBM mengeluarkan 486 SLC2

#### 5. Generasi Kelima

Pada generasi inilah, beberapa produsen Processor mulai berlomba mengeluarkan produk-produk terbaik mereka, diantaranya adalah :

- Intel

Pada tanggal 22 Maret 1993, Intel mengembangkan Pentium Classic (P54C), dimana processor ini mampu menjalankan lebih dari satu perintah tiap tik clock (super scalar) yang sebanding dengan dua buah 486 dalam satu chip. Bus sistem juga mengalami perubahan besar, yaitu menjadi 64 bit dan kecepatannya meningkat menjadi 60 atau 66 MHz. Sejak itu, Intel memproduksi dua macam Pentium: yang bekerja pada sistem bus 60 MHz (P90, P120, P150 dan P180) dan sisanya, bekerja pada 66 MHz (P100, P133, P166 dan P200)

Pada tanggal 8 Januari 1997, Intel memperkenalkan Processor type MMX (Multi Media Extension) atau P55C, dimana dalam processor tersebut ditambahkan 57 perintah integer baru, 4 jenis data baru dan 8 register 64 bit, yang menambah kemampuan CPU dalam penanganan aplikasi multimedia. Pentium yang menggunakan fasilitas ini adalah P200 MMX dan P233 MMX

- Cyrix

Cyrix 6x86 diperkenalkan pada 5 Februari 1996 dan merupakan tiruan pentium yang murah, namun terkenal dengan unjuk kerja yang buruk utamanya pada floating-point-nya

Pada tanggal 30 Mei 1997, Cyrix memperkenalkan 6x86 MX yang kemudian dikenal sebagai MII (M-two) yang kompatibel dengan Pentium MMX. Kecepatan Bus yang digunakan oleh Cyrix adalah 60 MHz (PR166), 66 MHz (PR200 dan PR300), 75 MHz (PR233 dan PR266), 83 MHz (PR333) dan 95 MHz (PR433 dan PR466)



*Gambar 1.17 Processor Keluaran Cyrix*

- Advanced Micro Devices

Pentium-pentium AMD bersaing ketat dengan Intel, utamanya dari segi kecepatan dan harga. AMD menggunakan teknologi mereka sendiri sehingga

processornya bukan merupakan clone atau tiruan dari Intel. Processor yang dikeluarkan oleh AMD adalah :

- AMD K5 yang menggunakan rating dari Pentium dan dapat disamakan dengan Pentium Classic (P54C) dari Intel. PR133 dan PR166 berharga jauh lebih murah dari jenis Pentium yang sebanding.
- Pada tanggal 2 April 1997, AMD meluncurkan AMD K6 yang berunjuk kerja sedikit lebih baik dari Pentium MMX. Processor ini berisi 8,8 juta transistor
- Tanggal 28 Mei 1998, AMD memasarkan K6-2 yang memiliki plug-in 3D baru yang disebut dengan 3Dnow! Yang merupakan penambahan 21 perintah baru untuk mewujudkan unjuk kerja 3D yang jauh lebih baik. Processor ini memiliki unjuk kerja yang amat bagus dan memiliki harga yang lebih murah dibandingkan dengan Processor Intel pada spesifikasi yang sama.

Kecepatan bus yang digunakan pada processor ini adalah : 66 MHz (K6-2 266), 88 MHz (K6-2 266), 95 MHz (K6-2 333 dan K6-2 380), 100 MHz (K6-2 300, K6-2 350 dan K6-2 400)

#### 6. Generasi Keenam

Pada generasi ini, persaingan antar produsen Processor semakin hebat, dimana tiap-tiap Produsen terus menerus mengeluarkan inovasi dan produk terbaik mereka yang terus bersaing, baik dari segi kecepatan maupun harga

- Intel

Intel mengeluarkan beberapa jenis processor pada generasi ini, antara lain :

- Pentium Pro

Pengembangan Pentium Pro dimulai pada tahun 1991 di Oregon dan diperkenalkan pada 1 November 1995. Pentium Pro merupakan processor RISC murni dan dioptimasi untuk pemrosesan 32 bit pada Windows NT atau OS/2. Processor ini menggunakan Soket 8 pada Motherboard.

- Pentium II

Dengan nama sandi "Klamath", Processor ini diperkenalkan 7 Mei 1997 dan menggunakan modul SECC (*Single Edge Contact Cartridge*) yang lebih familiar dengan Soket 1. Pentium II tersedia dalam 233, 266, 300, 333, 400, 450 dan 500 MHz (dan terus berkembang dengan kecepatan yang lebih tinggi).

Pentium II berbentuk kotak plastik persegi empat yang besar, yang berisi CPU dan cache. Juga terdapat sebuah controller kecil (S82459AB) dan kipas pendingin dengan ukuran yang besar.

- Pentium II Celeron

Awal 1998, Intel mempunyai masa yang sulit dengan Pentium II yang agak mahal. Banyak pengguna membeli AMD K6-233, yang menawarkan unjuk kerja sangat baik pada harga yang layak. Maka Intel membuat merk CPU baru yang disebut Celeron. Processor ini sama dengan Pentium II kecuali cache L2 yang telah dilepas. Processor ini dapat disebut Pentium II-SX. Cartridge Celeron sesuai dengan Slot 1 dan bekerja pada bus sistem 66 MHz. Clock internal bekerja pada 266 atau 300 MHz.

- Pentium II Celeron A : Mendocino  
Type Processor ini, baik kecepatan maupun bentuknya, mirip dengan Pentium II. Yang membedakan adalah penambahan cache L2 sebesar 128 Kb didalam catridgenya, yang memberikan unjuk kerja yang amat baik, karena cache L2 bekerja pada kecepatan CPU penuh.
- Pentium II Celeron PPGA : Soket 370  
Processor ini menggunakan Soket 370 baru untuk celeron dan dikemas dalam *Plastic Pin Grid Array* (PPGA). Soket PPGA 370 terlihat seperti soket 7 tradisional dan memiliki 370 pin.
- Pentium II Xeon  
Pada 26 Juli 1998, Intel mengenalkan cartridge Pentium II baru yang diberi nama Xeon. Ditujukan untuk penggunaan server dan pemakai high-end. Xeon menggunakan konektor baru yang disebut Slot Two. Perbedaan utama antara Xeon dan Pentium II lainnya adalah besar cache L2 yang terintegrasi dapat mencapai 2 Mb
- Pentium III – Katmai  
Pada bulan Maret 1999 Intel mengenalkan kumpulan MMX2 baru yang ditingkatkan dengan perintah grafis (diantaranya 70 buah perintah). Perintah ini disebut *Katmai New Instructions* (KNI) / Perintah baru Katmai atau SSE. Perintah ini ditujukan untuk meningkatkan unjuk kerja game 3D – seperti teknologi 3Dnow! AMD. KNI diperkenalkan pada Pentium III 500 MHz baru. Processor ini sangat mirip dengan pentium II. Menggunakan Slot 1, dan hanya berbeda pada fitur baru seperti pemakaian Katmai dan SSE.  
Pentium III Xeon (dengan nama sandi Tanner) diperkenalkan 17 Maret 1999.



*Gambar 1.18 Processor Generasi Keenam dari Intel*

- AMD  
Pada generasi ini, AMD mengenalkan AMD K6-3 yang merupakan K6 model 9 dengan nama sandi "Sharptooth," yang mungkin mempunyai cache tiga tingkat. Kecepatan clock Processor ini adalah 400 MHz dan 450 MHz.
7. Generasi Ketujuh
- Pada generasi ini, pertarungan antara Processor-processor tercepat, utamanya antara Intel dan AMD semakin menghangat. Masing-masing produsen mengeluarkan Processor terbaik mereka.

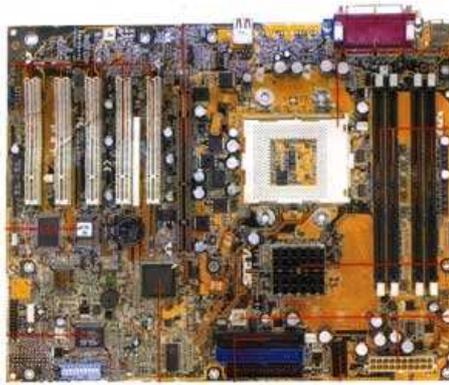
- AMD  
Processor AMD utama yang sangat menggemparkan, Athlon (K7) diperkenalkan Agustus 1999. Athlon dapat mengungguli Pentium III pada frekwensi yang sama.  
Athlon menggunakan Soket khusus (Slot A) dalam pemasangannya karena AMD tidak memiliki lisensi untuk menggunakan rancang bangun Slot 1, sehingga rangkaian logika controller datang dari Digital Equipment Corp. Spesifikasi Athlon adalah :
  - Memiliki clock 600 MHz pada versi pertama
  - Memiliki cache L2 mencapai 8 Mb (Minimum 512 Kb)
  - Memiliki cache L1 sebesar 128 Kb
  - Beirsi 22 juta transistor (Pentium III mempunyai 9,3 Juta)
  - Memiliki kecepatan ram hingga 200 MHz (Peningkatan hingga 400 MHz diharapkan kemudian)
  - Dapat menangani dan menyusun kembali hingga 72 perintah secara serentak (Pentium III dapat melakukan 40, K6-2 hanya 24)
  - Unjuk kerja FPU yang hebat dengan tiga perintah serentak dan satu GFLOP pada 500 MHz (1 milyar perintah bilangan floating-point tiap detik) dengan 80 bit bilangan floating-point.
 Athlon akan memberi persaingan Intel dalam segala lapisan termasuk server, yang dapat dibandingkan dengan processor Xeon.



*Gambar 1.19 Processor Generasi Ketujuh dari AMD*

- Intel  
Pada generasi ini, Intel berupaya keras untuk menghadang laju AMD dengan mengeluarkan Processor Pentium 4 dengan kecepatan minimal 3,06 GHz, dan terus berkembang sampai saat ini.

## 2. Motherboard



*Gambar 1.20 Motherboard*

*Motherboard* atau “papan ibu” dan biasa juga disebut dengan “Mainboard” adalah komponen terbesar yang terdapat dalam sebuah *Process Device*. Fungsi motherboard secara keseluruhan adalah tempat utama untuk memasang peripheral lain, seperti Processor, Memori, VGA Card, dan lain-lain.

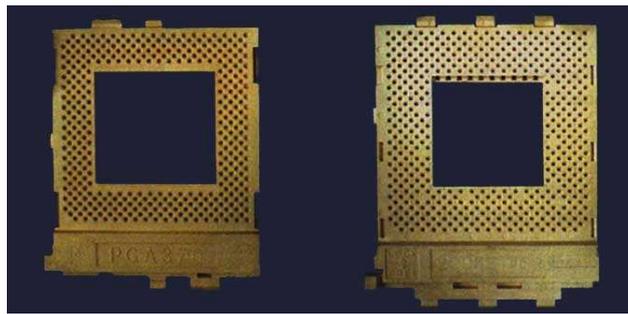
Seperti processor, motherboard juga memiliki beberapa produsen, diantaranya adalah : Intel, Asus, Iwill, Abit, DFI, Gigabyte, dan masih banyak lagi.

Motherboard terdiri dari beberapa komponen, yaitu :

- Soket Processor  
Soket processor berfungsi untuk menancapkan Processor ke motherboard. Ada beberapa jenis Soket yang tersedia, bergantung kepada jenis Processor yang dapat dipasang. Jenis-jenis soket tersebut adalah :

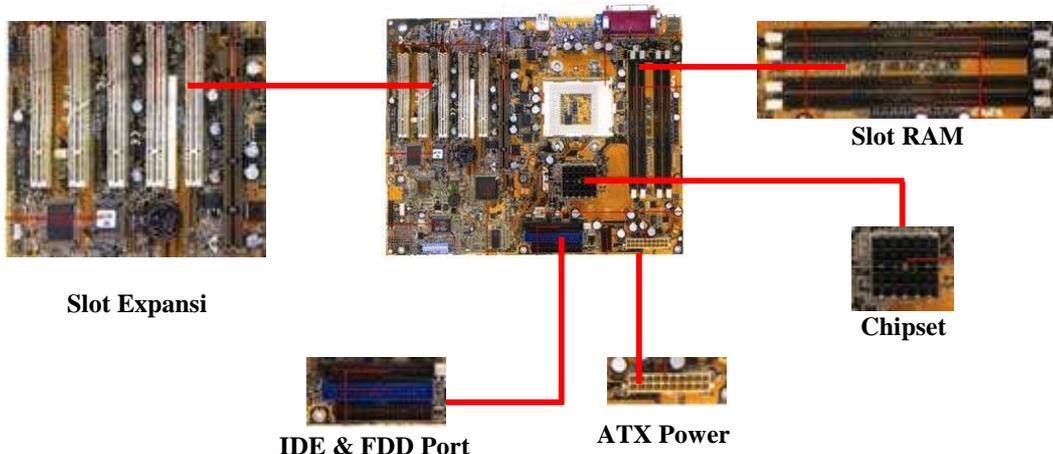
Socket	CPU Yang sesuai	Jumlah Pin
DIP	8088 dan 8086	40
Socket 3	386	168
Socket 5	486 dan Pentium Klasik (P54C)	321
Socket 7	Pentium, MMX, K5, 6x86, K6, IDT Winchip, 6x86MX, K6-2	321
Socket 8	Pentium Pro	387
Slot One	Pentium II	242
Slot One	Pentium II (bus sistem 100 MHz) Pentium III (bus sistem 100 dan 133 MHz)	242
Slot One	Celeron	242
Socket 370	Celeron yang di-Socket	370
Slot Two	Pentium II Xeon, Tanner	330
Socket 423	Pentium IV	423
Socket 473	Pentium IV	473

*Gambar 1.21 Tabel Jenis Soket Processor*



Gambar 1.22 Soket 370 dan Soket A, Serupa tapi tak sama

- Chipset  
Chipset berfungsi untuk mengontrol motherboard secara keseluruhan. Frekwensi bus, jenis processor, slot ekspansi dan kapasitas memori juga amat bergantung pada chipset. Seperti motherboard dan processor, chipset juga memiliki berbagai produsen dan jenis, diantaranya adalah : OPTi, UMC, Ali (ACER Laboratories Inc), SiS, VIA dan Intel.
- Slot RAM  
Terdapat beberapa jenis Slot RAM, diantaranya adalah DIP, 30 Pin, 72 Pin dan 168 pin serta Slot RIMM untuk RDRAM
- Slot Ekspansi  
Slot ini berfungsi untuk menempatkan peralatan tambahan yang berfungsi sebagai sarana komunikasi antara peralatan *input / output* dengan motherboard, misalnya untuk VGA Card, Sound Card, Modem, dan lain-lain. Jenis-jenis Slot Ekspansi adalah :
  - ISA (Industri Standard Architecture) 8 bit dan 16 bit
  - EISA (Extended ISA) 32 Bit
  - MCA (Micro Channel Architecture) 32 Bit
  - VL-Bus (VESA Local Bus) 32 Bit
  - PCI (Peripheral Component Interconnect) 32 Bit
  - AGP (Accelerated Graphic Port) 64 Bit
  - CNR (Communication and Network Riser)



*Gambar 1.23 Bagian-bagian Motherboard*

- Port IDE , FDD Serial dan Paralel  
Port ini digunakan untuk pemasangan Hard Disk (IDE Port), Floppy disk drive (FDD Port) dan sarana komunikasi dengan perangkat lain (Serial Port) serta untuk pemasangan printer dan scanner (Paralel Port atau LPT Port)
- BIOS (Basic *Input Output* System)  
BIOS berfungsi untuk menginisialisasi dan mengkonfigurasi peripheral utamanya dalam proses *input* dan *output*. Kedudukan BIOS berada diantara perangkat keras dan Sistem Operasi komputer (Windows, DOS, Linux, OS/2, dan lain-lain). Semua perintah yang berasal dari sistem operasi, misalnya menulis ke disket atau membaca CDROM, ditampung dulu oleh BIOS.
- Slot Power  
Secara garis besar, slot power supply yang biasa digunakan terbagi 2 jenis, yaitu AT dan ATX.

### 3. Memori

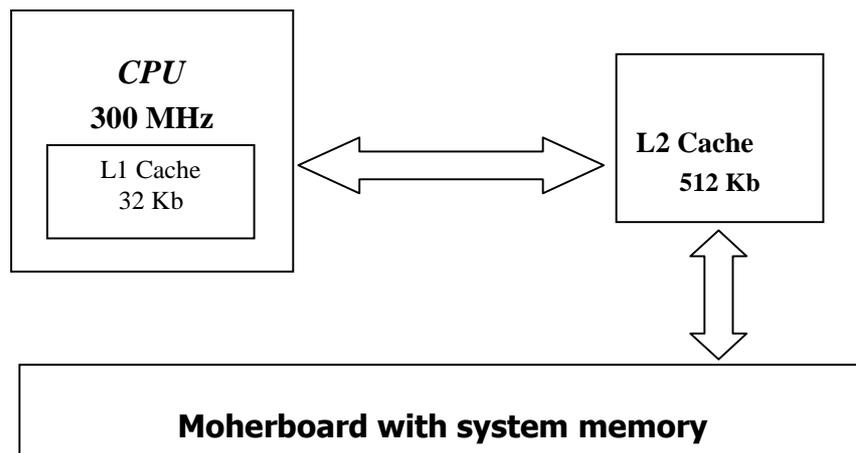
Secara garis besar, memori dapat dibagi menjadi 3 bagian utama, yaitu :

#### 1. First Level (L1) Cache

Memori yang bernama L1 Cache ini adalah memori yang terletak paling dekat dengan processor (lebih spesifik lagi: dekat dengan blok CU [control unit]). Penempatan Cache di processor dikembangkan sejak PC i486. Memori di tingkat ini memiliki kapasitas yang paling kecil (hanya 16 Kb), tetapi memiliki kecepatan akses dalam hitungan nanodetik (sepersemilyar detik). Data yang berada di memori ini adalah data yang paling penting dan paling sering diakses. Processor AMD Athlon memiliki cache L1 sebesar 128 Kb.

#### 2. Second Level (L2) Cache

Memori L2 Cache ini terletak di motherboard (Lebih spesifik lagi : modul COAST : Cache On A Stick. Bentuk khusus dari L2 yang mirip seperti memori module yang dapat diganti-ganti tergantung motherboardnya), penempatan L2 Cache ini banyak digunakan pada motherboard 486 atau Pentium klasik. Akan tetapi ada juga yang terintegrasi langsung dengan motherboard, atau ada juga yang terintegrasi dengan processor module. Kapasitas L2 lebih besar dari L1 cache, ukurannya berkisar antara 128 Kb – 2 Mb. Namun L2 cache memiliki kecepatan akses yang lebih lambat dibandingkan dengan L1 cache.



Gambar 1.24 Alur Data Memori

3. b Memori Module

Memori yang biasa terlihat dipasang pada motherboard adalah memori modul tersebut. Memori module ini memiliki kapasitas yang berkisar antara 4Mb – 512 Mb. Kecepatan aksesnya juga berbeda, ada yang berkecepatan 80 ns, 60 ns, 66 MHz (15ns), 100 MHz (10ns), 133 MHz (7,5 ns) dan saat ini telah dikembangkan 200 dan 400 MHz.

Memori module ini terbagi atas 2 bagian, yaitu :

a. SIMM (*Single In-Line Memory Module*)

Single pada SIMM ini dimaksudkan dalam penomoran pin. Pada penampakan fisiknya, pin dan pin yang berada tepat dibaliknya memiliki nomor yang sama. SIMM dapat dikelompokkan berdasarkan jumlah pin, yaitu :

- 30 pins
  - Pertama kali dibuat dalam modul 8 FPM (*Fast Page Mode*), yang memiliki kecepatan 80 ns
  - Maksimal *bandwidth* (lebar jalur data) : 176 Mb/sec
- 72 pins
  - FPM yang berkecepatan 70 ns
  - EDO (*Extended Data Output*) yang berkecepatan 60 ns, maksimal bandwidth 264 Mb/sec

b. DIMM (*Dual In-Line Memori Module*)

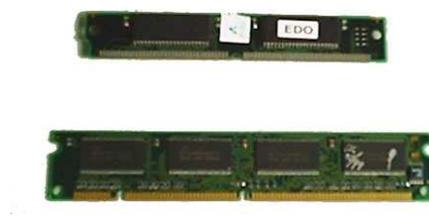
Dual berarti kedua sisi dari penampakan fisik ini menunjukkan bahwa dua buah sisi menjalankan sekuens proses masing-masing, namun masih mendukung satu proses utama yang sama.

Menurut proses pembuatannya, DIMM menggunakan sistem DRAM (*Dynamic RAM*).

Sistem DRAM ini juga mengalami berbagai perkembangan, antara lain:

- *Synchronous DRAM (SDRAM)*. Jenis DRAM ini memperbaiki kecepatan akses data yang tersimpan. Modul EDO RAM dapat dibawa ke kecepatan tertinggi 75 MHz, sedangkan SDRAM dapat dibawa ke kecepatan 100 MHz pada sistem yang sama. SDRAM ini juga dapat dikembangkan lebih jauh, diantaranya :

- PC 100 RAM, yaitu SDRAM yang dikembangkan untuk sistem bus 100 MHz
- PC 133 RAM, yang merupakan SDRAM untuk sistem bus 133 MHz
- ECC RAM (*Error Checking and Correction RAM*), yang merupakan SDRAM untuk kebutuhan server yang memiliki kinerja yang berat. Jenis SDRAM ini dapat mencari kerusakan data pada sel memori yang bersangkutan dan langsung dapat memperbaikinya.
- *Burst EDO RAM (BEDO RAM)* adalah jenis EDO yang memiliki kemampuan Bursting, semula dikembangkan untuk menggantikan SDRAM, tetapi karena prosesnya yang *asinkron* dan hanya terbatas sampai 66 MHz, praktis BEDO RAM ditinggalkan.
- *Rambus DRAM (RDRAM)* dikembangkan oleh RAMBUS Inc. RDRAM ini memiliki jalur data yang sempit (8 bit) tetapi keinerjanya tidak dapat diungguli oleh DRAM jenis lain karena memiliki Memori Controller yang dipercanggih. Tentunya hanya motherboard yang mendukung RAMBUS saja yang bisa memakai DRAM ini, seperti Motherboard untuk AMD K7 Athlon.
- *SyncLink DRAM (SLDRAM)* dibuat karena untuk memakai RDRAM ini harus membayar royalti kepada RAMBUS Inc. Hal ini dirasakan sangat mahal bagi pengembang motherboard. Dengan kecepatan 200 MHz, dan *bandwidth* maksimum 1600 Mb/sec cukup untuk mengkanvaskan perkembangan RAMBUS DRAM
- *Double Data Rate RAM (DDRAM)* dikembangkan karena kebutuhan transmisi data sangat tinggi.



*Gambar 1.25 Memori Module*

#### 4. *Expansion Card*

*Expansion card* adalah card-card tambahan yang terpasang pada komputer dan memiliki berbagai fungsi. Contoh card-card yang sering digunakan adalah :

##### 1. VGA Card

VGA Card berfungsi untuk menghubungkan dan mengolah *output* yang berupa data ke monitor, agar dapat ditampilkan oleh monitor. Peningkatan kualitas CPU secara keseluruhan juga amat bergantung kepada jenis VGA card yang digunakan. Jika komputer hanya digunakan sebatas dokumen pengolahan data, operasi pada spreadsheet atau untuk "*surfing*" internet, jenis dan kualitas VGA yang "biasa-biasa saja" sudah memadai. Tetapi jika komputer banyak digunakan

untuk aplikasi 3D berat atau bermain game dengan kualitas gambar yang tinggi, maka kualitas VGA card mutlak diperlukan.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan pada saat memilih sebuah video card adalah :

a. RAMDAC

RAMDAC adalah sebuah chip yang mengkonversikan grafik PC kedalam sinyal analog merah, hijau, biru, yang digunakan oleh monitor. Semakin cepat RAMDAC dari sebuah kartu grafis, semakin halus gambar yang dihasilkan (semakin bagus kualitasnya).

b. *Accelerator chip*

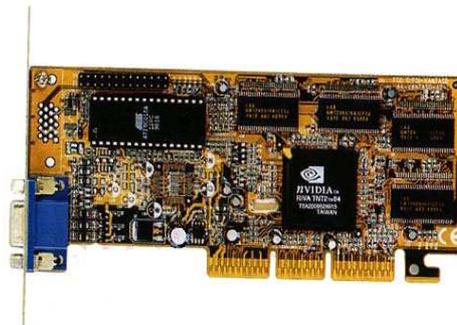
VGA Card yang dilengkapi dengan *accelerator chip* akan meringankan beban processor. Usahakan accelerator yang digunakan mendukung 32 bit.

c. *Type Bus*

Ada 4 type bus yang biasa digunakan oleh VGA card, yaitu ISA, VL-bus, PCI dan AGP. Type bus yang saat ini populer adalah type bus slot AGP karena memiliki daya akselerasi lebih cepat dan sempurna untuk digunakan oleh game-game dan gambar 3D.

d. Video Memori

Secara prinsip, semakin besar video memori, semakin cepat gerakan animasi yang dihasilkan dan termasuk meringankan beban processor untuk memproses grafik yang berat. Di pasaran, tersedia slot AGP video card dari 4 MB, 8 MB, 16 MB, 32 MB sampai dengan 64 MB

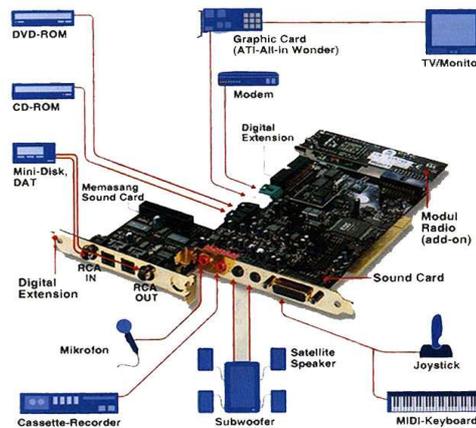


Gambar 1.26 VGA Card dengan slot AGP

## 2. *Sound Card*

*Sound card* berfungsi untuk memproses *output* berupa suara dan musik yang kemudian diteruskan kepada speaker. Sound card juga dapat digunakan sebagai alat *input* untuk Joystick yang digunakan untuk bermain game. Perkembangan sound card juga semakin berkembang dari tahun ke tahun. Saat ini sound card bukan hanya digunakan untuk bermain game, tetapi juga menyemarakkan

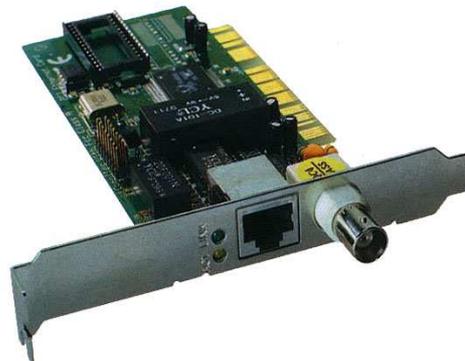
aplikasi-aplikasi multimedia, seperti ensiklopedia, program pendidikan dan pengajaran dan program presentasi. Bahkan saat ini *sound card* dapat dimanfaatkan untuk penggunaan komunikasi seperti telepon VoIP (Voice over Internet Protocol), Teleconverencing dan lain-lain. Secara umum, pemilihan sound card bergantung pada kemampuan pemrosesan suara (16 bit atau 32 bit), jenis suara (analog atau digital) dan support terhadap speaker (stereo atau surround).



*Gambar 1.27 Sound Card yang dilengkapi dengan penjelasan output*

### 3. NIC (*Network Interface Card*)

NIC atau biasa disebut card LAN (*Local Area Network*), saat ini telah menjadi suatu peralatan standard, khususnya bagi pendidikan dan perkantoran yang telah menerapkan sistem jaringan sebagai salah satu upaya pemberdayaan komputer secara menyeluruh. Fungsi card LAN atau NIC adalah untuk menghubungkan antara dua atau lebih komputer agar komputer-komputer tersebut dapat saling berkomunikasi satu sama lain.



Gambar 1.28 NIC Jenis 10 MBps

4. TV / Radio Tuner

Menonton televisi dan mendengarkan radio saat ini juga dapat dilakukan dengan menggunakan komputer. Cukup dengan menambahkan TV dan Radio card dan menghubungkan card tersebut dengan antena televisi maupun radio.

5. MPEG Card

Untuk komputer-komputer generasi ketiga dan keempat, dimana memiliki keterbatasan dalam sumber daya VGA Card, dapat menggunakan card ini untuk tetap dapat menikmati film kesayangan mereka

5. Memori Eksternal (*Storage Device*)

Memori eksternal berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan data secara permanen (tidak seperti memori internal, dimana data dapat hilang apabila catu daya ke komponen tersebut diputuskan). Media penyimpan ini terbagi atas :

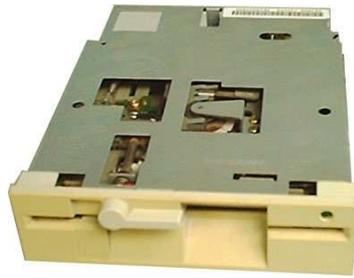
1. Floppy Disk

Secara fisik, floppy yang saat ini sering digunakan terbagi atas 2 jenis, yaitu 5,25 inchi dan 3,5 inchi , dimana masing-masing ukuran memiliki 2 type kapasitas, yaitu Double Density (DD) dan High Density (HD)

Disket diputar pada kecepatan 300 rpm (Double Density) atau 360 rpm (High Density). Sewaktu disk berputar, head dapat bergerak keluar atau ke dalam sekitar 1 inchi, menulis sekitar 40 atau 80 track.

**Floppy Disk 5,25 inchi**

<b>Karakteristik</b>	<b>Double Density</b>	<b>High Density</b>
Lebar Track	0,330 mm	0,160 mm
Track per inchi	48	96
Koersivitas	300 oersted	600 oersted
Bytes per sector	512	512
Sector per track	9	15
Track per side	40	80
Side	2	2
Kapasitas	<b>360 Kbytes</b>	<b>1,2 Mbytes</b>



*Gambar 1.29 Floppy Disk Drive 5,25 Inch dan Karakteristiknya*

### **Floppy Disk 3,5 inchi**

<b>Karakteristik</b>	<b>Double Density</b>	<b>High Density</b>
Lebar Track	0,115 mm	0,115 mm
Track per inchi	135	135
Koersivitas	300 oersted	600 oersted
Bytes per sector	512	512
Sector per track	9	18
Track per side	80	80
Side	2	2
Kapasitas	<b>720 Kbytes</b>	<b>1,44 Mbytes</b>



*Gambar 1.30 Floppy Disk Drive 3,5 Inch dan Karakteristiknya*

## 2. Hard Disk

Hard Disk memiliki prinsip kerja yang sama dengan Floppy Disk dan juga memiliki fungsi sebagai penyimpan data. Yang membedakan antara Hard Disk dan Floppy Disk adalah bentuk fisik dan kapasitas penyimpanan data serta kecepatan aksesnya. Sesuai dengan namanya (Hard yang berarti Keras), media penyimpanan data dalam hard disk menggunakan media logam dan dapat terdiri dari beberapa plat sehingga mampu menyimpan data yang lebih banyak. Kapasitas penyimpanan hard disk rata-rata adalah 120 MByte sampai dengan 120 Gbyte.



*Gambar 1.31 Bentuk fisik Hard Disk*

### 3. CDROM

Media penyimpanan semakin hari mengalami kemajuan dengan amat pesat. Dengan CDROM ini, besar data yang mampu dimasukkan menjadi berkali-kali lipat dibandingkan dengan floppy. Juga daya tahan media ini lebih baik dibandingkan dengan floppy. Jenis CDROM bergantung kepada kecepatan putarnya, misal : CDROM 12 x berarti memiliki kecepatan putaran 12 x kecepatan putar floppy. Saat ini CDROM juga telah mampu merekam ke dalam format CD dan biasa disebut dengan CD RW (Read-Write).



*Gambar 1.32 Bentuk fisik CDROM*

## Tugas 1

- Carilah informasi sebanyak-banyaknya mengenai perangkat input dan output melalui internet, majalah, brosur maupun media lainnya.
- Carilah informasi sebanyak-banyaknya mengenai spesifikasi dan perkembangan dari processor, motherboard, memori internal, memori eksternal, VGA card, sound card, modem dan network card melalui internet, majalah, brosur maupun media lainnya.
- Carilah brosur penjualan komputer yang dilengkapi dengan harga lengkap dan brosur penjualan accessories komputer yang juga dilengkapi dengan harga yang lengkap.
- Carilah buku manual untuk tiap-tiap komponen pada PC (Motherboard, HDD, VGA Card, Sound Card, dan lain-lain)
- Carilah informasi sebanyak-banyaknya mengenai perangkat penyimpanan modern (Flash Disk, CD RW, Card Reader, DVD RW)
- Carilah informasi sebanyak-banyaknya mengenai perangkat komunikasi modern (Modem wireless, WiFi, Bluetooth)

## Test Formatif 1

Jawablah soal-soal di bawah ini :

1. Jelaskan dan uraikan sejarah perkembangan komputer dan karakteristik tiap-tiap generasi
2. Tuliskan dan jelaskan diagram blok komputer dan fungsi masing-masing
3. Tuliskan minimal 5 piranti *input* dan 5 piranti *output* dan jelaskan ciri khas dan karakteristik serta perkembangan teknologi masing-masing
4. Tuliskan dan jelaskan sejarah perkembangan *processor* Intel, mulai dari generasi pertama hingga generasi ketujuh
5. Tuliskan dan jelaskan slot ekspansi dan jenis soket yang terletak pada *motherboard*, serta perkembangannya
6. Apa perbedaan dari :
  - a. RAM dan ROM
  - b. EDO dan SDRAM
  - c. SDRAM dan DDRAM
  - d. DDRAM dan DDRAM dual kanal
  - e. Memori ECC dan Non ECC

7. Jelaskan prinsip penyimpanan data dari :
  - a. Hard Disk
  - b. Floppy Disk
  - c. CDROM
  - d. DVD ROM
  - e. Flash Disk
8. Jelaskan perbedaan dari :
  - a. VGA Card PCI dan VGA Card AGP
  - b. AGP 2 x dan AGP 4x
  - c. MMX dan 3D Now
9. Apa perbedaan utama dari modem internal dan eksternal dari sisi kinerja dan prinsip kerja
10. Jelaskan aspek yang harus diperhatikan dalam memilih :
  - a. Processor
  - b. Motherboard
  - c. Memori
  - d. Hard Disk
  - e. VGA Card
  - f. Casing
  - g. Monitor
  - h. Printer
11. Tuliskan apa yang dimaksud :
  - a. IDE
  - b. Ultra IDE
  - c. ATA
  - d. SATA
  - e. RAID
  - f. SCSI
12. Jelaskan apa saja yang harus diperhatikan dalam merakit komputer yang ditujukan untuk :
  - a. Perumahan
  - b. Game Center
  - c. Warnet
  - d. Perkantoran

## II. Perakitan CPU

### II.1. Tips Perakitan

Sebelum Merakit sebuah PC, ada beberapa tips yang perlu diperhatikan, diantaranya adalah :

1. Hindari merakit dalam keadaan berkeringat, karena kemungkinan keringat akan jatuh ke peralatan yang sedang kita rakit tanpa kita ketahui, lalu saat kita menyalakan power supply maka terjadilah hubungan pendek (*short contact*) dan merusak hasil rakitan kita.
2. Hindari memegang atau menyentuh langsung kaki pin prosesor yang ada termasuk chipset. Karena dikhawatirkan adanya listrik statis yang dimiliki tubuh kita akan merusak komponen tersebut. Untuk mencegah hal ini kita harus meng-*ground*-kan tubuh kita dengan cara memegang casing saat power telah dihidupkan, atau dengan memakai gelang anti statis.
3. Pada setiap tahap perakitan sebelum menambahkan komponen yang baru, power supply harus dimatikan. Memasang komponen pada saat power supply hidup akan merusak komponen yang akan dipasang dan juga hasil rakitan kita.
4. Jangan lupa untuk menyiapkan peralatan yang dibutuhkan sebelum memulai perakitan, agar seluruh kegiatan tidak terhambat pada kemungkinan kurangnya peralatan yang ada.

### II.2. Langkah-langkah perakitan.

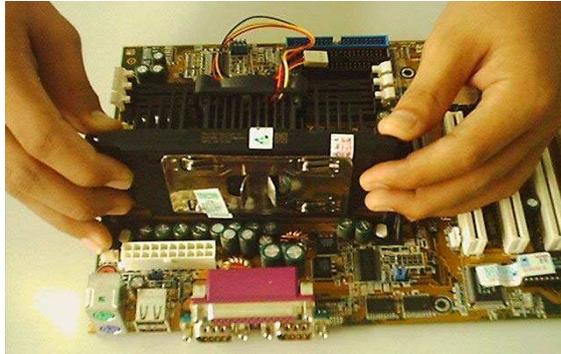
1. Letakkan motherboard tempat yang datar atau diatas casing pada tempat yang aman.



*Gambar 2.1 Peletakan Motherboard*

Meletakkan motherboard pada tempat yang tidak rata akan mengakibatkan kerusakan pada motherboard apabila dilakukan pemasangan komponen.

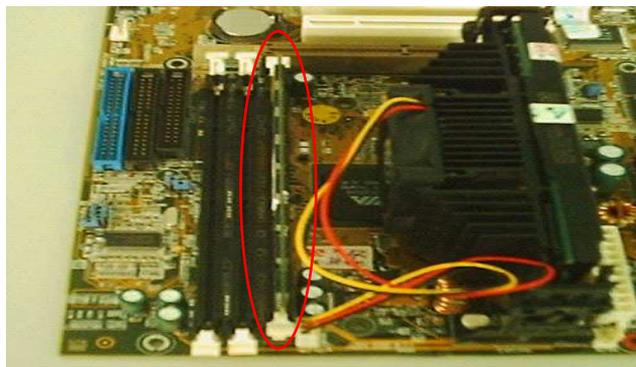
2. Pasang processor pada Motherboard. Pemasangan di luar casing dimaksudkan untuk memudahkan anda dalam pemasangan tersebut.



*Gambar 2.2 Pemasangan Processor*

Pemasangan processor disesuaikan dengan jenis processor dan motherboard yang akan digunakan. Pada gambar di atas (Gambar 4.2), processor yang digunakan adalah Intel Pentium III 500 MHz yang menggunakan Slot 1.

3. Pasang SIMM RAM pada tempat yang tersedia pada motherboard



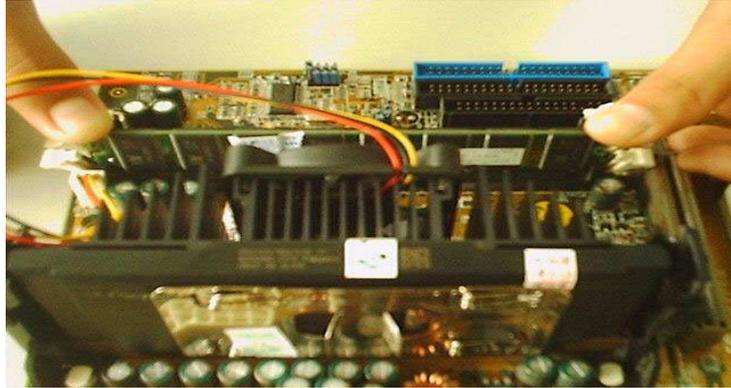
*Gambar 2.3 Posisi Pemasangan SIMM RAM*

Pemasangan SIMM RAM pada slotnya harus mengikuti aturan yang telah ditentukan, yaitu :

- Aturan praktis yaitu aturan yang menjelaskan bagaimana tata cara memasang SIMM ketempatnya. Kesalahan ini dapat membuat kerusakan pada mother board.
- Aturan teknis yaitu aturan yang menjelaskan susunan tata letak SIMM dalam hubungannya dengan pendeteksian terhadap keberadaan dan kapasitas SIMM.

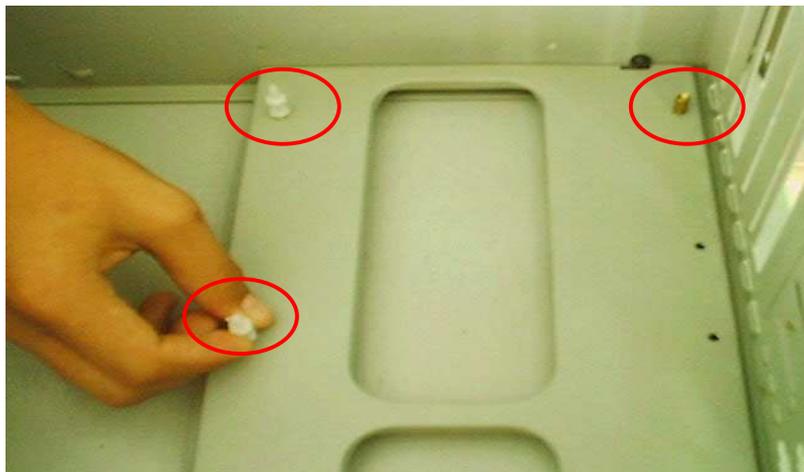
Pada slot memori, terdapat dua buah pengunci yang berfungsi untuk mengunci posisi memori.

Untuk memasang memori, masukkan memori ke dalam slot memori dan tekan sehingga kedua pengunci mengunci memori tersebut



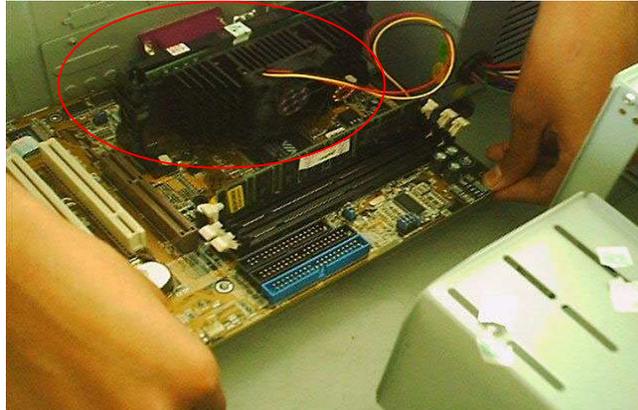
*Gambar 2.4 Posisi pemasangan memori*

4. Siapkan casing untuk pemasangan motherboard
5. Pada casing, terdapat beberapa titik yang berfungsi untuk pemasangan baut dan sekrup. Pasanglah baut dan sekrup tersebut pada tempatnya.



*Gambar 2.5 Posisi pemasangan Baut dan Sekrup*

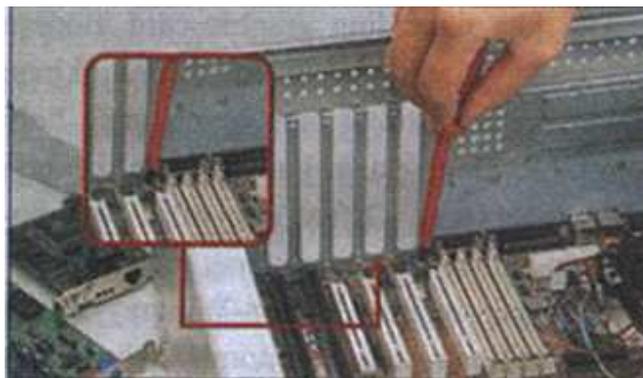
6. Masukkan motherboard pada casing secara perlahan (Pada sebagian casing, alas casing dapat dilepas sehingga pemasangan motherboard dapat dilakukan secara lebih mudah)



*Gambar 2.6 Pemasangan Motherboard pada casing*

Pada saat pemasangan Motherboard, perhatikan bagian belakang motherboard yang berisi konektor mouse, keyboard, serial dan paralel port, agar terpasang dengan tepat pada dudukan casing yang ada.

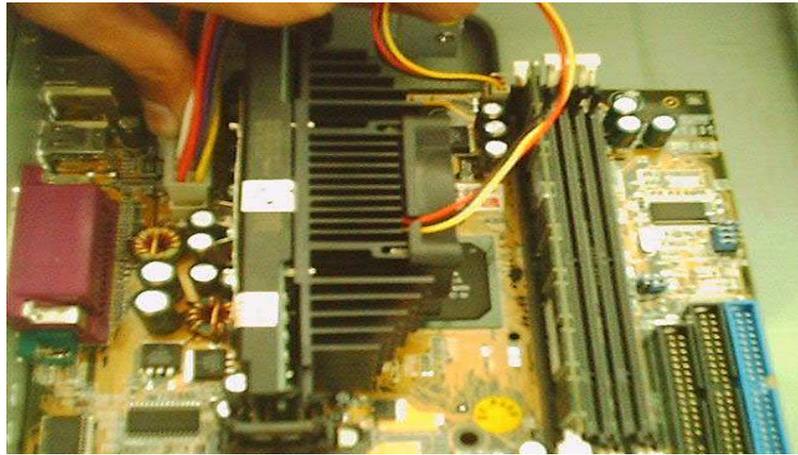
7. Kemudian pasanglah baut yang disediakan pada Motherboard



*Gambar 2.7 Pemasangan Baut*

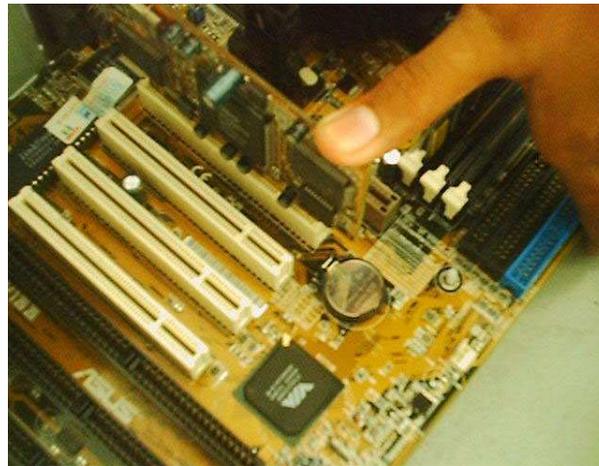
Jangan lupa untuk menyediakan jalur yang bebas pada motherboard

8. Pasang dan kencangkan seluruh baut pada motherboard
9. Pasang konektor Power Supply pada tempatnya di Motherboard (**Perhatikan : Untuk power Supply Type AT, Pasang konektor power supply dengan kabel berwarna hitam berada di posisi tengah, kesalahan pemasangan akan mengakibatkan kerusakan berat pada Motherboard**)



*Gambar 2.8 Pemasangan Kabel Power*

10. Pasanglah VGA Card pada Slot Expansi yang sesuai



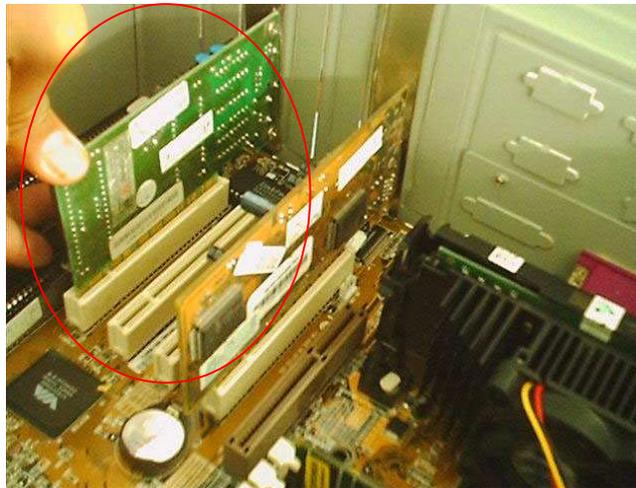
*Gambar 2.9 Pemasangan VGA Card*

11. Pasang baut dari VGA Card tersebut.



*Gambar 2.10 Pemasangan baut VGA Card*

12. Pasang Network card pada slot yang sesuai dan kencangkan bautnya



*Gambar 2.11 Pemasangan NIC*

13. Pasang Hard Disk pada Casing



*Gambar 2.12 Pemasangan Hard Disk*

14. Pasang 4 baut penahan Hard Disk pada rangka casing



*Gambar 2.13 Pemasangan Baut Hard Disk*

15. Masukkan CDROM Pada rangka casing



*Gambar 2.14 Pemasangan CDROM*

16. Pasanglah baut CDROM pada bagian kiri dan kanan casing



*Gambar 2.15 Pemasangan Baut CDROM*

17. Pasanglah Floppy Disk Drive pada rangka casing



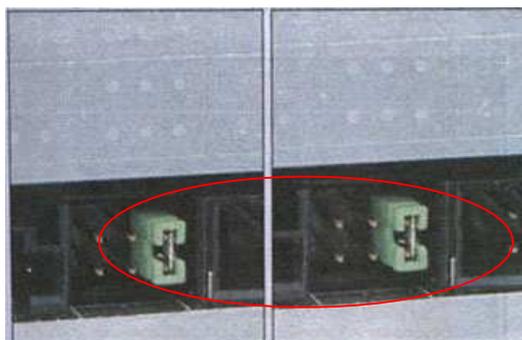
*Gambar 2.16 Pemasangan FDD*

18. Pasang baut floppy yang telah dipersiapkan



*Gambar 2.17 Pemasangan baut FDD*

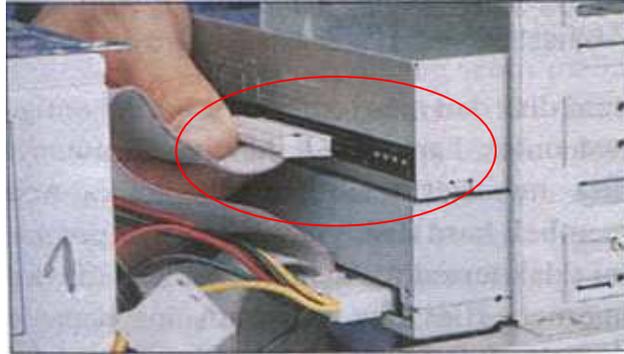
19. Setting jumper pada Hard Disk dan CDROM.



*Gambar 2.18 Jumper pada HDD dan CDROM*

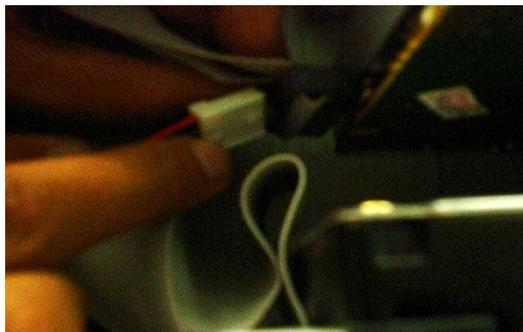
Apabila menggunakan 1 kabel data, maka HDD harus di set sebagai Master, dan CDROM sebagai Slave.

20. Pasang kabel data pada Hard Disk dan CDROM. Perhatikan penempatan Kaki 1 pada kedua peripheral tersebut. Biasanya kaki 1 terletak paling dekat dengan slot power



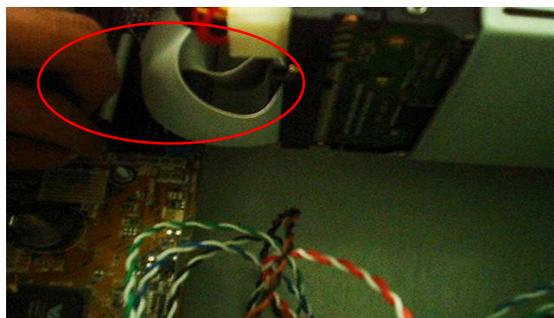
*Gambar 2.19 Pemasangan Kabel data dan Power*

21. Pasang juga Kabel Power kepada Hard Disk dan CDROM
22. Pasanglah kabel data dan power untuk Floppy Disk Drive



*Gambar 2.20 Pemasangan Kabel Data dan Power FDD*

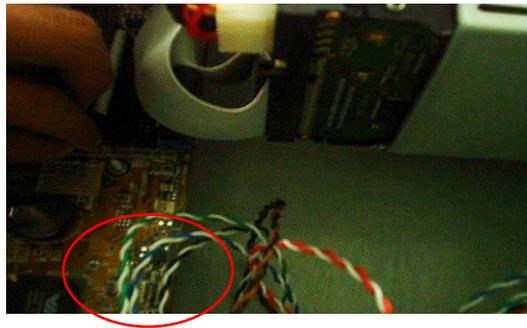
23. Pasang seluruh kabel data pada Motherboard



*Gambar 2.21 Pemasangan kabel data*

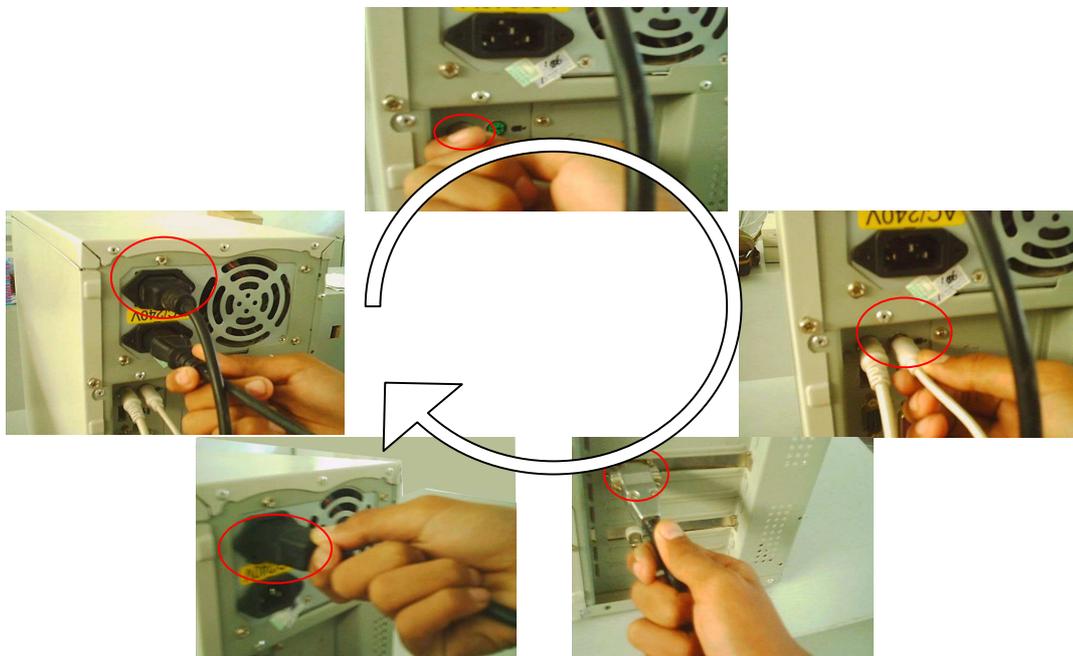
Perhatikan pemasangan pin 1 pada motherboard. Ikuti petunjuk pada Motherboard atau buku manual masing-masing.

23. Pasang kabel switch, speaker, hdd LED dan power LED pada Motherboard. Ikuti petunjuk yang ada pada buku manual masing-masing Motherboard.



*Gambar 2.22 Pemasangan kabel power dan LED*

24. Pasanglah Keyboard, Mouse, Data Monitor, Power Monitor dan Kabel Power pada bagian belakang casing sesuai dengan konektor masing-masing.



*Gambar 2.23 Searah Jarum Jam, Pemasangan Keyboard, Mouse, Data Monitor, Power Monitor dan Kabel Power*

Perhatikan baik-baik pemasangan Keyboard dan Mouse, utamanya PS/2, karena kedua konektor ini amat mirip dan dapat terjadi kesalahan pada saat pemasangan.

Usahakan memasang kabel Power setelah seluruh peripheral dan konektor lain terpasang dengan baik untuk mencegah terjadinya kerusakan pada komponen apabila terjadi kesalahan pemasangan.

25. Setelah seluruh komponen telah terpasang dengan baik, lakukan uji tampil dengan menhidupkan komputer.



*Gambar 2.24 Tampilan apabila perakitan berhasil*

## Tugas 2

- Cari informasi pada dunia kerja dalam bidang komputer di sekitar anda tentang prosedur keselamatan dan kesehatan kerja dalam perakitan komputer di tempat mereka
- Tuliskan langkah-langkah instalasi komponen PC secara lengkap, termasuk alat dan bahan yang dibutuhkan.

## Test Formatif 2

1. Tuliskan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menginstalasi komponen PC yang termasuk dalam Kesehatan dan Keselamatan Kerja
2. Jelaskan hal-hal yang **tidak boleh dilakukan** dalam menangani :
  - a. Processor
  - b. Motherboard
  - c. Memori
  - d. Hard Disk
3. Tuliskan langkah-langkah yang dilakukan untuk menguji :
  - e. FDD
  - f. HDD
  - g. Motherboard
  - h. VGA Card
4. Tuliskan langkah-langkah yang digunakan dalam merakit / menginstalasi PC

### III. BIOS

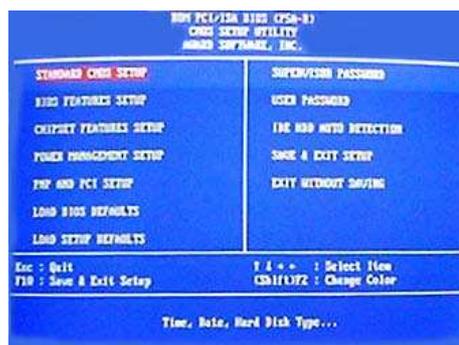
BIOS adalah bagian dari komputer yang langsung berkomunikasi dengan perangkat keras komputer atau bagian komputer yang mengatur sistem *input output* komputer dan mengatur semua perangkat atau komponen yang ada di main board.

Jenis BIOS yang saat ini sangat banyak digunakan adalah:

- AWARD BIOS
- AMI BIOS

Untuk masuk pada menu BIOS ada berbagai macam cara tergantung dari BIOS yang anda gunakan. Untuk Award dan Ami umumnya menggunakan tombol Delete pada saat pertama kali komputer di nyalakan.

#### III.1 AWARD BIOS



Gambar 3.25 Menu Awal AWARD BIOS

Menu-menu dari Award BIOS:

#### 1. Standar CMOS Setup

Digunakan untuk mengatur :

- Date  
Disini anda dapat mengatur tanggal yang sesuai untuk real time clock (mm:dd:yy) atau (bulan:tanggal:tahun). Pengubahan tanggal juga terkadang dapat dilakukan untuk menghindari aktifnya suatu virus pada tanggal tertentu.
- Time  
Disini setting-lah waktu yang tepat untuk real time clock. Sebuah real time clock yang salah di-setting dapat juga menimbulkan masalah, misalnya jika real time clock itu diminta oleh sebuah online-banking-software sebagai kriteria plausibilitas (kewajaran). Rumus untuk memasukkan tanggal (hh:mm:ss) atau (jam:menit:detik).

- Harddisk  
Digunakan untuk mengubah setting untuk harddisk. Semua chanel IDE dapat dikonfigurasi disini, mulai dari primary master, primary slave, secondary master, secondary slave. Kolom "type" digunakan untuk menentukan parameter harddisk. BIOS sudah mempunyai 46 konfigurasi yang sudah tersimpan. Pilihan "none" berarti tidak ada harddisk yang terpasang. "Auto" berarti membuat BIOS melakukan autodeteksi ketika proses booting dilakukan. Pilihan "user" akan memberikan keleluasaan untuk mengubah parameter harddisk secara manual.
- Drive A, drive B  
Bagian ini dapat digunakan untuk mengkonfigurasi floppy disk yang anda gunakan. Pilihan yang ada akan menentukan ukuran dan kapasitas yang digunakan. Ukuran yang tersedia adalah 3,5" dan 5,25" sedangkan kapasitasnya bervariasi mulai dari 360K, 720K, 1,2M sampai 2.88M. Pilihlah "none" jika tidak ada drive yang terpasang.
- Video  
Setting ini berhubungan dengan jenis kartu grafik, jadi biasanya "EGA/VGA". Pilihan lain yang ada adalah CGA40, CGA80 atau MONO.
- Halt on  
Menentukan apa yang menyebabkan PC anda akan berhenti bekerja (halt). Pilihan "all errors" merupakan pilihan yang biasa digunakan dan akan menyebabkan PC anda berhenti jika terjadi kesalahan disegala komponen. Pilihan "All, But Keyboard" akan mengabaikan kesalahan akibat keyboard. Pilihan yang lain adalah "No Errors", "All, But Disk", "All, But Disk/Key".
- Memory  
Ini adalah bagian informasi memori yang terpasang pada PC anda. Base memory umumnya berukuran 640KB, sisanya akan menjadi Extended Memory. Jika ditambahkan dengan Other Memory akan menghasilkan total memory yang terpasang dan ditampilkan pada bagian "Total Memory".

## 2. BIOS Features Setup



Gambar 3.26 Menu BIOS Features Setup

- Virus Warning  
Digunakan untuk mencegah terjadinya penulisan ke tabel partisi harddisk, hal ini biasa dilakukan oleh virus untuk memperbanyak dirinya. Pilihan "*Disabled*" digunakan untuk mencegah terjadinya virus pada saat ketika melakukan instalasi. Pada keadaan "*Enabled*" ketika akan ada penulisan ke tabel partisi maka akan ditampilkan pesan dalam bentuk mode teks.
- CPU Internal Cache  
Digunakan untuk meng-enable/disable CPU Internal Cache.
- External Cache  
Digunakan untuk meng-enable-disable CPU External Cache.
- Quick Power On Self Test  
*Proses Power On Self Test* (POST) adalah proses pemeriksaan komponen-komponen PC pada saat komputer cold boot.
- Boot Sequence  
Digunakan untuk menentukan urutan proses booting yang akan dilakukan. Jika anda hanya akan booting dari harddisk pilihlah "*C,A,SCSI*" atau "*C Only*"
- Swap Floppy *Device*  
Dapat digunakan untuk menukar posisi drive A dan drive B. jika anda buat menjadi "*Enabled*" maka drive A akan menjadi drive B dan sebaliknya.
- Boot Up Floppy Seek  
Apabila pilihan ini berada diposisi "*Enabled*" maka pada saat booting BIOS akan mencari tahu apakah yang dipergunakan adalah floppy drive 40 track yang lama atau 80 track yang baru dengan cara menggerakkan head-nya ke suatu track 40. Buatlah menjadi "*Disabled*" untuk mempercepat booting.
- Floppy Disk Access Control  
Pilihan ini digunakan untuk menentukan hak akses yang diberikan ke floppy disk. Pilihan "*Read Only*" akan menyebabkan floppy anda hanya dapat dibaca tanpa bisa ditulis. Dan pilihan "*R/W*" normal dapat dibaca dan ditulis.
- Boot Up Numlock status  
Apabila dibuat "*enabled*" maka bios akan mengaktifkan fungsi numlock pada extended At-keyboard pada saat booting. Dengan demikian maka blok tombol yang ada di sebelah kanan akan bekerja sebagai tombol angka dan bukan tombol cursor.
- Boot Up System Speed  
Menentukan keadaan PC ketika boot up jika pilihan ini tidak ada maka keadaannya adalah "*high*". Kondisi "*low*" digunakan untuk memperlambat PC.
- Gate A20 Option  
Menentukan keadaan dari jalur A20 (address bus, jalur nomor 20). "*Normal*" merupakan metode yang telah lama digunakan dengan menggunakan keyboard controler sedangkan "*Fast*" adalah metode yang berlaku sekarang ini dan lebih cepat dengan menggunakan chipset.
- Typematic Rate Setting  
Apabila dibuat "*Enabled*" maka pilihan-pilihannya yaitu "*Typematic Rate (Chars/sec)*" dan "*Typematic Delay (msec)*".

- **Security Option**  
Digunakan untuk menggunakan kapan password akan ditanyakan. Pilihan Setup akan menyebabkan password akan ditanyakan ketika BIOS Setup dijalankan. Sedangkan pilihan sistem akan menyebabkan password akan ditanyakan setiap kali PC melakukan booting.
- **PS/2 Mouse Function Control**  
Apabila dibuat menjadi auto maka pada saat booting BIOS akan mencari sebuah PS/2 Mouse. Apabila PS/2 Mouse tidak dapat ditemukan maka IRQ 12 akan dibebaskan untuk komponen lain yang memerlukan. Dengan "Disabled" maka tidak akan dilakukan pengecekan.
- **PCI/VGA Palette Snoop**  
Pilihan standart adalah "Disabled". Tapi jika anda menggunakan MPEG Card pada slot ISA dan mengalami kesalahan pada palet warna maka ubahlah menjadi "Enabled".
- **OS Selector for DRAM > 64 MB**  
Jika anda menggunakan OS/2 Warp dan memiliki memory lebih dari 64 MB maka ubahlah menjadi "Enabled". Dan sebaliknya ubah menjadi "Disabled".
- **System/Video BIOS Shadow**  
Pada keadaan "Enabled" maka isi ROM BIOS sistem dan video yang lambat akan dishadow dan disalin ke RAM yang lebih cepat sehingga akses ke BIOS menjadi lebih cepat.
- **HDD S.M.A.R.T Capability**  
Digunakan untuk mengaktifkan fasilitas SMART pada hardisk anda. SMART adalah singkatan dari *Self Monitoring, Analysis and Reforting Technology*.

### **3. Chipset Features Setup**

- **Auto Configuration**
- **DRAM Speed Selection**  
Di sini akan ditentukan kecepatan dari memory yang dipergunakan untuk FPM (*Fast page Mode*) dan EDO DRAM (*Extended Data-Out*). Waktu yang biasa digunakan adalah "60ns" dan "70ns".
- **System/Video BIOS Cacheable**  
Jika dibuat "Enabled" maka BIOS yang telah dishadow ke RAM dapat di chace-memory. Pilihan "Enabled" akan meningkatkan kecepatan system.
- **8/16 Bit I/O Recovery Time**  
Di sini anda dapat mengatur beberapa banyak siklus yang digunakan untuk menunggu antara akses-akses yang akan dilakukan melalui Bus ISA.

### **4. Integrated Peripherals**

- **Block Mode**  
Apabila dibuat "Enabled" atau "Auto" dan "HDD MAX" maka BIOS akan menggunakan block mode untuk transfer ke hardisk.
- **IDE PIO/UDMA**  
Digunakan untuk memilih mode PIO atau UDMA yang akan digunakan.

- **MODE PIO**  
Digunakan untuk menentukan seberapa besar seberapa cepat data di transfer dari dan ke hardisk.

PIO Mode	Cycle Time (ns)	Transfer rate (MB/s)	Spesifikasi
0	600	3,3	ATA
1	383	5,2	ATA
2	240	8,3	ATA
3	180	11,1	ATA-2+IORDY
4	120	16.1	ATA-2+IORDY
5	90	22.2	Belum ada

- **Mode DMA**  
DMA adalah singkatan dari *Direct Memory Access* berarti data ditransfer langsung antara harddisk dengan memori tanpa menggunakan CPU. Cara ini berlawanan dengan PIO yang menggunakan CPU.
- **PCI Slot IDE Second Chanel**  
Dengan ini channel kedua dari sebuah card EIDE di slot PCI dapat diaktifkan "Enabled" atau dimatikan "Disabled".
- **On-Chip Primary/Secondary PCI IDE**  
On-chip Primary/Secondary PCI IDE digunakan untuk mengaktifkan atau mematikan channel dari Onboard-IDE-Contoller. Ada dua channel yang biasanya telah ada di motherboard, yaitu primary channel dan secondary channel. Jika anda buat menjadi "Enabled" maka channel ini akan diaktifkan. Jika anda ingin memmatikannya maka gunakan pilihan "Disabled". Anda dapat mematikan salah satu channel onboard-IDE jika Anda ingin memasang hardisk controller card secara manual pada komputer anda.
- **Onboard PCI SCSI Chip**  
Jika motherboard anda memiliki Onboard SCSI Controler maka pilihan ini akan tampil. Digunakan untuk mengaktifkan atau menonaktifkan SCSI Controler yang ada pada mother board anda.
- **USB Controller**  
Pada mother board yang menggunakan chipset yang mendukung USB maka BIOS Setup akan menampilkan pilihan ini. Pilihan "Enabled" akan mengaktifkan USB Controller sedangkan pilihan "Disabled" akan memmatikannya.
- **Onboard FDC Controller**  
Pilihan "Enabled" akan mengaktifkan OnBoard-Floppy disk-Controller. Resource yang digunakan oleh controller adalah IRQ 6 dan DMA 2. Jika "Disabled" maka sebaliknya.
- **Onboard Serial Port 1/2**  
Onboard Serial Port 1/2 digunakan untuk konfigurasi OnBoard Serial Port. Biasanya ada dua channel serial port yang dimiliki oleh motherboard. Pilihan "Disabled"

akan menyebabkan serial port Anda tidak aktif, sedangkan pilihan lainnya akan menentukan port dan IRQ yang digunakan. Pilihan-pilihan lainnya itu antara lain "3F8/IRQ4", "2F8/IRQ3", dan sebagainya. Ada kalanya Anda harus mengganti konfigurasi serial port ketika Anda memasang modem internal yang menggunakan COM4.

- **UART2 Mode**  
UART2 mode digunakan untuk konfigurasi serial port yang digunakan untuk komunikasi dengan komponen inframerah. Pilihan "Standard" digunakan untuk komunikasi normal dengan interface RS-232-C. Sedangkan pilihan lainnya, yaitu "IrDA 1.0", "IrDA 1.1", "ASK-IR" digunakan untuk menentukan tipe alat komunikasi inframerah yang terpasang pada serial port PC Anda.
- **Duplex Mode**  
Pilihan "Full" akan membuat komunikasi melalui inframerah dapat melakukan pengiriman dan penerimaan secara bersamaan, sedangkan pilihan "Half" akan menyebabkan proses pengiriman dan penerimaan data akan dilakukan secara bergantian.
- **Onboard Parallel Port**  
Onboard Parallel port digunakan untuk mengkonfigurasi Onboard Parallel port. Biasanya hanya ada satu channel Paralel port yang dimiliki oleh motherboard. Pilihan "Disabled" akan menyebabkan parallel port Anda tidak aktif. Sedangkan pilihan lainnya akan menentukan port dan IRQ yang digunakan. Pilihan-pilihan lainnya itu antara lain "378/IRQ7", "278/IRQ5", dan sebagainya.
- **Parallel Port Mode**  
Di sini biasanya tercantum "SPP", "EPP" dan "ECP" serta bermacam-macam kombinasi dari dalamnya sebagai mode operasi untuk parallel port. Berbeda dengan sebuah *Standard Parallel Port* (SPP), baik *Enhanced Parallel Port* (EPP) maupun *Extended Capabilities Port* (ECP) bekerja secara dua arah (bidirectional) dan dengan demikian maka parallel port yang dikonfigurasi sebagai EPP dan ECP akan bekerja lebih cepat dibandingkan dengan SPP. Apabila tidak timbul masalah, maka "ECP/EPP" merupakan setting yang terbaik, terfleksibel dan tercepat.
- **ECP Mode Use DMA**  
Menentukan channel DMA yang akan digunakan untuk parallel port dalam mode ECP. Pilihlah DMA 3 karena pilihan DMA 1 biasanya bentrok dengan sound card.
- **Parallel Port EPP Type**  
Menentukan type EPP yang akan digunakan ketika Anda memilih parallel port dalam mode EPP. Pilihan yang ada adalah "EPP1.7" dan "EPP1.9" yang lebih baru.

## 5. Power Management Setup

- **Power Management**  
Disini anda dapat mematikan ("Disabled") atau menyalakan seluruh pilihan untuk penghematan energi. Jika anda aktifkan anda dapat menggunakan dua konfigurasi yang sudah diberikan, yaitu : "Max Saving" dan "Min Saving"

sedangkan pilihan "User Define" digunakan untuk melakukan konfigurasi Power Management secara manual dengan mengubah beberapa pilihan lain.

- **PM Control by APM**  
Apabila anda menggunakan sebuah sistem operasi yang disertai dengan Advanced Power management seperti Windows 95.
- **Video Off Method**  
Disini tersedia bermacam-macam setting bagaimana monitor harus dimatikan. Pada pilihan "Blank Screen" hanya akan dikirim tampilan kosong ke monitor. Pilihan "VH-Sync+Blank" akan turut mematikan signal-signal sinkronisasi. Pilihan "DPMS Support" menentukan bahwa display adapter dan monitor diarahkan pada VESA Display Power Management Signaling.
- **Modem use IRQ**  
Disini dapat ditentukan IRQ yang digunakan oleh modem yang ada. Jika IRQ ini aktif akan "membangunkan" PC untuk menerima faksimili atau kiriman data.
- **Doze/Stand By/Suspend Mode**  
Setting ini digunakan untuk mengatur lamanya waktu yang diberikan bagi PC dalam keadaan aktif sebelum memasuki mode-mode yang ada. Pada mode Doze hanya processor dan harddisk yang dimatikan, mode Stand By mematikan harddisk dan monitor sedangkan mode Suspend akan mematikan semua komponen.
- **HDD Power Down**  
Menentukan berapa lama yang diberikan bagi harddisk untuk tidak bekerja sebelum dimatikan oleh BIOS secara software. Beberapa harddisk lama mengalami masalah jika bagian ini diaktifkan karena setelah "tidur" harddisk tersebut tidak bisa bangun secara software.
- **Wake Up Event in Doze & Standby**  
Berisi daftar IRQ yang dapat membangunkan PC mode Doze atau StandBy. IRQ-IRQ ini biasanya berhubungan dengan hardware tertentu, misalnya IRQ 4 untuk mouse, 14 dan 15 untuk hardisk. Dalam versi-versi BIOS yang lebih baru dikenal dengan istilah Reload Global Timer Events.
- **Power Down & Resume Events**  
Didalam daftar yang kedua ini semua komponen ditandai dengan "on" yang akan membangunkan komputer dari dalam suspend mode.
- **VGA-Active Monitor**  
Apabila pilihan ini berada pada "Enabled" maka aktivitas display adapter akan membangunkan sistem ketika berada dalam mode Stand by
- **CPU Fan Off in Suspend**  
Apabila diposisikan pada "Enabled" maka BIOS akan mematikan kipas prosesor ketika berada pada mode suspend. Tapi kipas prosesor yang digunakan harus mengambil power dari konektor khusus di mother board dan tidak langsung dari konektor power supply.
- **Resume by Ring**

Apabila pilihan ini berada pada posisi "Enabled" dan saluran ring-indicator dari interface serial menunjukkan adanya panggilan masuk pada modem, maka PC akan dibangunkan dari dalam mode penghematan energi.

- IRQ 8 Clock event/IRQ 8 Break Suspend.  
Jika anda memposisikan setting ini pada "Enabled" , maka real time clock dapat membangunkan komputer dari dalam mode suspend; karena IRQ 8 adalah interrupt dari real time clock (RTC).

## 6. PNP/PCI Configuration

- PNP OS Installed  
Jika anda memilih "Yes" maka BIOS mengurus pemberian IRQ, DMA dan I/O hanya pada saat booting.
- Resources Controlled By  
Disini dengan option "Auto" dan "Manual" anda dapat memutuskan, apakah pemberian resources harus dilakukan secara otomatis melalui BIOS atau setidaknya sebagian dilakukan secara manual.
- Reset Configuration Data  
Digunakan untuk menghapus data PnP yang tersimpan pada blok ESCD (*Extended System Configuration Data*) jika anda pilih "Enabled" maka BIOS akan menghapus data ESCD. Tapi hanya sekali saja, setelah itu pilihan ini akan diubah menjadi "Disabled" secara otomatis.
- PCI IRQ Activated By  
PCI IRQ Activated By digunakan untuk menentukan cara mengaktifkan IRQ pada bus PCI. Pilihan yang ada yaitu "Level" dan "Edge"
- Slot x using INT#  
Slot x using INT# menentukan IRQ yang akan digunakan oleh card yang terpasang pada masing-masing slot PCI. Dapat dimanfaatkan untuk memecahkan masalah. Jika ada IRQ yang digunakan oleh card ISA yang tidak Plug n Play. Jika tidak ada masalah lebih baik tak ada pilihan "Auto".

### **Tugas 3**

- Cari informasi pada dunia kerja dalam bidang komputer di sekitar anda tentang masalah-masalah yang sering timbul pada saat perakitan dan pengetesan awal komputer.

### **Test Formatif 3**

1. Tuliskan dan jelaskan menu utama pada AWARD BIOS
2. Tuliskan dan jelaskan menu utama pada AMI BIOS
3. Jelaskan apa yang dimaksud dan tuliskan cara pemasangannya pada PC
  - a. Fingerprint Scan
  - b. Scanning Barcode
  - c. IrDA
  - d. Bluetooth
  - e. WiFi
4. Tuliskan gejala-gejala yang biasa timbul setelah perakitan PC yang tidak sempurna.